

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA**  
**VALUTAZIONI ED AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI**



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

Provincia di Oristano  
**COMUNI DI SOLARUSSA E SIAMAGGIORE**

*TITOLO*  
*TITLE*

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GIOJANA"**

*PROGETTAZIONE*  
*ENGINEERING*

**Sviluppatore:**

ENERGETICA  AGROLUX s.r.l.

**Progettisti:**

Studio Ing. Giuliano Giuseppe Medici  
Studio Ing. Valeria Medici

*COMMITTENTE*  
*CLIENT*

**GIOJANA s.r.l.**

*OGGETTO*  
*OBJECT*

**RELAZIONE ANALISI COSTI-BENEFICI**

*REL*

**R13**

*DATA / DATE*

**MAGGIO 2023**

*AUTORE/CREATOR*

**F.C.**

*CONTROLLO/EDIT*

**G.G.M.**

*APPR*

**G.C.**

*REV*

**00**

# REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

COMUNI DI SOLARUSSA E SIAMAGGIORE (OR)

## PROGETTO DEFINITIVO

DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GIOJANA"

ANALISI COSTI-BENEFICI

Sviluppatore:  
*Energetica Agrolux s.r.l.*

Progettisti:  
*Studio Dott. Ing. Giuliano G. Medici*  
*Studio Dott. Ing. Arch. Valeria Medici*

Cliente:  
*Giojana s.r.l.*

maggio 2023

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ANALISI COSTI-BENEFICI</b> .....	<b>4</b>
2. 1 ATTIVITA' SOCIO-ECONOMICHE DEL TERRITORIO .....	4
2.1.1 AGRICOLTURA .....	5
2.1.2 ATTIVITÀ INDUSTRIALI .....	5
2.1.3 TURISMO .....	5
<b>3. ANALISI ESTERNALITÀ DEL PROGETTO AGROVOLTAICO</b> .....	<b>6</b>
3.1. ESTERNALITÀ AMBIENTALI.....	6
3.2 ESTERNALITÀ NON-AMBIENTALI.....	6
3.3 ANALISI ESTERNALITÀ NEGATIVE .....	7
3.3.1 POSSIBILI ESTERNALITÀ NEGATIVE IN FASE DI CANTIERE .....	7
3.3.2 POSSIBILI ESTERNALITÀ NEGATIVE IN FASE DI ESERCIZIO.....	8
3.4 ANALISI ESTERNALITÀ POSITIVE.....	8
3.4.1 ESTERNALITÀ POSITIVE IN FASE DI CANTIERE.....	9
3.4.2 BILANCIO DELLE ESTERNALITÀ POSITIVE ASSOCIATE ALL'ENTRATA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO ...	11
3.4.2.1 Riduzione emissioni inquinanti .....	11
3.4.2.2 Benefici occupazionali.....	12
3.4.2.3 Benefici economici legati all'attività agricola.....	12
3.4.3 ESTERNALITÀ POSITIVE IN FASE DI DISMISSIONE CANTIERE.....	14
3.4.3.1 Benefici occupazionali – Fase di dismissione .....	14
<b>4. MISURE COMPENSATIVE PREVISTE PER LE COMUNITA' LOCALI</b> .....	<b>15</b>
4.1 OPERE PUBBLICHE.....	15
4.2 PAGAMENTO TRIBUTI ENTI LOCALI.....	15
<b>5. QUADRO ECONOMICO</b> .....	<b>16</b>

## 1. PREMESSA

Il progetto oggetto della presente relazione prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico in un'area ad uso agricolo situata nei comuni di Solarussa e Siamaggiore, nella provincia di Oristano.

Tale iniziativa rappresenta un caso favorevole nel campo sia delle energie rinnovabili che in campo agricolo, permettendo la riqualificazione agricola di terreni generalmente in stato di abbandono o comunque non adeguatamente utilizzati.

La società proponente GIOJANA s.r.l. nasce con l'intento di sviluppare energie rinnovabili e nello specifico sistemi solari fotovoltaici ma allo stesso tempo intraprendere iniziative agricole di concerto con imprese leader nel settore e/o imprese locali. L'obiettivo è infatti quello di creare occasioni di crescita imprenditoriale e professionale, sia per i professionisti direttamente coinvolti nella parte progettuale, sia per i soggetti interessati nella parte realizzativa dei sistemi e nell'esercizio dell'impianto e non in ultimo, per la comunità locale che beneficerà degli introiti in termini energetici, lavorativi ed ambientali.

Con la realizzazione dell'impianto si intende tra l'altro conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire inoltre al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, oltre che a far fronte alla crisi energetica legata agli scenari geopolitici creatisi nell'ultimo anno.

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile.

L'Italia non possiede riserve significative di fonti fossili, ma da esse ricava circa il 90% dell'energia che consuma, con una rilevante dipendenza dall'estero; la transizione verso un mix di fonti di energia e con un peso sempre maggiore di rinnovabili è, pertanto, strategica ed indispensabile.

Infatti per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.536 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte ENEL).

Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.536 kg di anidride carbonica.

Le ultime previsioni sul potenziale solare fotovoltaico nazionale (previsioni effettuate imponendo restrittivi vincoli ambientali all'installazione) indicano nella regione Sardegna una potenzialità installabile di ulteriori 7.000 MW, con un potenziale beneficio in termini di occupazione di almeno 10.500 occupati.

## 2. ANALISI COSTI-BENEFICI

L'analisi economico-sociale all'interno dello studio di fattibilità di un'opera pubblica o privata ha lo scopo di verificare il grado di utilità dell'opera per la collettività.

L'analisi economica si concentra sullo studio dei costi e dei benefici attesi interni ed esterni al progetto mediante l'impostazione teorica propria dell'analisi costi e benefici (Cost-Benefit Analysis).

L'Analisi Costi-Benefici è la metodologia più diffusa al fine di razionalizzare i processi decisionali in tema di allocazione delle risorse, in sintesi permette di valutare se il progetto è economicamente conveniente e socialmente desiderabile, condizione che si verifica quando il totale dei benefici ad esso associati supera il totale dei costi:

$$(B-C) > 0$$

È considerazione diffusa che, sebbene l'energia da fonte fotovoltaica e le altre energie rinnovabili presentino degli indubbi benefici ambientali al confronto con le altre fonti tradizionali di produzione di energia elettrica, tali benefici non si riflettano sempre pienamente nel prezzo di mercato dell'energia elettrica. In realtà i notevoli miglioramenti tecnologici intercorsi negli ultimi anni sia a livello di prestazioni energetiche che di processi produttivi, hanno permesso il raggiungimento di un costo dell'energia elettrica prodotta estremamente minore rispetto al recente passato, condizione che, di fatto, permette di annoverare tale tipologia di impianti tra quelle più efficienti dal punto di vista energetico (circostanza che si riflette di conseguenza sul costo della bolletta elettrica).

L'ACB è un metodo sistematico per la valutazione dell'impatto globale dell'azione delle imprese, del settore pubblico, del settore no profit, ai fini di un'analisi di medio-lungo periodo degli effetti diretti, indiretti e collaterali. Lo studio considera l'istante iniziale (anno zero) coincidente con l'inizio del funzionamento dell'impianto ed una vita utile dell'impianto di circa 30 anni.

Il progetto sarà considerato "utile socialmente" quando il valore aggiunto prodotto ( $V_a$ ) sommato alle economie esterne prodotte ( $E_e$ ) e al maggior benessere sociale ( $B_s$ ) avrà un valore superiore ai costi di produzione del servizio ( $C_s$ ) sommato alle diseconomie esterne ( $D_e$ ) e al disagio sociale ( $D_s$ ), in tale formula:

$$V_a + E_e + B_s > C_s + D_e + D_s$$

La corretta valutazione dei risultati di un progetto di investimento, realizzato in un'ottica collettivistica presuppone la considerazione di tutti gli effetti da esso prodotti quindi anche di quelli che, seppure di natura involontaria, ricadono su individui o imprese esterne rispetto alla sfera di interessi di chi realizza il progetto, si parla a questo proposito di esternalità, le quali possono essere positive o negative, facendo riferimento ai benefici o costi apportati verso l'esterno all'effettiva attività svolta.

### 2.1 ATTIVITA' SOCIO-ECONOMICHE DEL TERRITORIO

Come detto precedentemente, il territorio interessato dall'intervento si situa in area pianeggiante. Dal punto di vista paesaggistico il sito non si distingue dal contesto circostante. Internamente all'area

di impianto non esistono insediamenti abitativi.

#### 2.1.1 AGRICOLTURA

La conformazione orografica dei siti dove sorgerà l'impianto, aventi carattere essenzialmente pianeggiante, fa sì che i terreni esterni al sito nel quale sarà inserito l'impianto vengano adibiti prevalentemente a pascolo.

L'agricoltura della zona è caratterizzata prevalentemente da pascolo e foraggio.

#### 2.1.2 ATTIVITÀ INDUSTRIALI

Le attività pastorale della zona rappresentano gran parte delle attività economiche presenti. Si rilevano un numero discreto di aziende dedite all'allevamento ovino.

#### 2.1.3 TURISMO

Il turismo non rappresenta attività economica che caratterizza l'area di interesse.

Le strutture ricettive presenti sono poco rilevanti. Si segnala la presenza di alcuni ristoranti e agriturismi.

### **3. ANALISI ESTERNALITÀ DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO**

La realizzazione di un progetto produce generalmente degli effetti economici esogeni al sistema dei prezzi che devono tuttavia essere considerati nell'analisi costi-benefici. Tali effetti, chiamati dalla letteratura economica esternalità, si manifestano quando le attività di un gruppo (sia di produttori sia di consumatori) influiscono sui livelli di produzione o di consumo di un altro gruppo senza che tale effetto sia valutato mediante i prezzi o compensato tramite trasferimenti.

Le esternalità possono essere sia positive, e in questo caso si parla di benefici esterni o economie, sia negative, ossia costi esterni o diseconomie.

La Comunità Europea suggerisce la classificazione delle esternalità conseguenti alla produzione di energia elettrica, riconducendole a due principali categorie: ambientali e non ambientali.

#### **3.1. ESTERNALITÀ AMBIENTALI**

Sotto sono riportate le esternalità relative ai costi ambientali:

- Salute pubblica (incidenti, malattie)
- Sicurezza sul lavoro (incidenti, rumore, stress psicofisico)
- Disturbi (rumore, impatto visivo, odori)
- Occupazione
- Impatti ecologici (piogge acide, eutrofizzazione, qualità dei suoli)
- Cambiamenti climatici (aumento della temperatura, incremento del livello medio del mare, cambiamenti nel regime delle precipitazioni, aumento degli uragani).

Le esternalità ambientali possono essere classificate inoltre in locali, regionali o globali, queste ultime con particolare riferimento al problema dei cambiamenti climatici conseguenti alle emissioni di CO<sub>2</sub> riduzione dello strato di ozono a seguito dell'emissione di clorofluorocarburi o di esafluoruro di zolfo.

#### **3.2 ESTERNALITÀ NON-AMBIENTALI**

Sotto sono riportate le esternalità relative ai costi non-ambientali:

- Sussidi
- Costi per ricerca e sviluppo
- Affidabilità e sicurezza della fornitura
- Effetti sul prodotto interno lordo

Le esternalità non-ambientali si riferiscono ai costi nascosti.

L'analisi e quantificazione dei costi esterni non è certamente un obiettivo semplice ed investe questioni di carattere scientifico (per capire la reale portata dell'impatto) ed economico (per monetizzare tale impatto).

Quanto più è complessa la valutazione dei beni intangibili (per esempio il costo conseguente all'inserimento visivo di un impianto fotovoltaico o di una turbina eolica o, ancora, del danno futuro conseguente all'emissione in atmosfera di una tonnellata di CO<sub>2</sub>) tanto più la stima delle esternalità è affetta da incertezze.

### 3.3 ANALISI ESTERNALITA' NEGATIVE

In linea generale, da un punto di vista socio - economico, le esternalità negative più rilevanti legate alla realizzazione di un'opera analoga a quella in oggetto fanno riferimento ai disagi che la fase di realizzazione delle opere procura a chi — cittadini, istituzioni, attività produttive — gravita nelle zone interessate dai lavori di costruzione dell'opera stessa. Si dovrà tenere conto anche delle esternalità negative legate alla fase di gestione del parco che riguarderanno sia gli aspetti visivi (paesaggistici), sia quelli naturalistici. Vi sono dei casi in cui alcune esternalità negative si trasformano in positive: si pensi ad esempio alla realizzazione di nuove piste ed all'adeguamento delle vetuste, che comporteranno naturalmente il miglioramento degli accessi ai fondi e della percorribilità delle infrastrutture viarie.

#### 3.3.1 POSSIBILI ESTERNALITÀ NEGATIVE IN FASE DI CANTIERE

Le esternalità negative che potrebbero avere un impatto significativo nel caso della realizzazione dell'opera considerata possono essere raggruppate in due categorie:

- aspetti insediativi e infrastrutturali;
- aspetti di natura ambientale e paesaggistica.

Gli aspetti insediativi e infrastrutturali comprendono:

- le funzioni abitative: l'apertura dei cantieri può determinare impatti di varia natura sulle abitazioni che vengono direttamente o indirettamente coinvolte dai lavori;
- le funzioni produttive e di servizio: analogamente alle funzioni abitative, l'apertura dei cantieri potrebbe determinare condizionamenti alle attività commerciali e professionali e sul funzionamento di alcuni servizi complessi interessate da attività di servizio all'intera cittadinanza;
- la mobilità: i lavori eseguiti nei cantieri possono avere ripercussioni sulle funzioni di mobilità in via sia transitoria sia permanente (ad esempio, alcuni collegamenti potrebbero essere inibiti temporaneamente o comportare la percorrenza di tragitti più lunghi). I costi sociali più significativi derivano dalle interferenze sul traffico veicolare, dall'apertura dei cantieri e dalle interferenze sul traffico dovuto alla presenza in fase di realizzazione di automezzi per il trasporto dei materiali e delle strutture;
- le infrastrutture stradali: l'apertura dei cantieri e il completamento delle opere possono determinare una possibile interferenza con le infrastrutture stradali e provocare pertanto potenzialmente un deterioramento dell'efficienza del sistema stradale;
- le infrastrutture tecnologiche: in questo caso ci si riferisce alle interferenze che i cantieri possono provocare alle infrastrutture tecnologiche (soprattutto ai sotto servizi a rete) in termini delle possibili interruzioni parziali del servizio, che provocano evidentemente un danno alla



collettività.

Il problema della minimizzazione di parte di queste esternalità negative soprattutto sul traffico e sulla mobilità derivanti dall'esecuzione dei lavori può essere affrontato e risolto in sede di progettazione sia mediante scelte progettuali adeguate sia tramite soluzioni flessibili da adottare durante la realizzazione delle opere che consentono il conseguimento di risparmi di tempo e di costi di realizzazione. In particolare, alcuni disagi sostenuti dalla collettività potrebbero essere mitigati grazie ad alcuni accorgimenti che sono qui brevemente riassunti:

- individuazione di momenti differenti per l'apertura dei cantieri;
- limitazione dell'estensione dei cantieri, con l'obbligo di mantenere almeno una carreggiata di scorrimento fruibile, al fine di evitare strozzature nelle principali direttrici stradali.

Gli aspetti ambientali delle esternalità negative comprendono:

- il consumo di suolo: l'apertura dei cantieri e le opere da realizzarsi possono determinare un consumo del suolo sia qualitativamente sia quantitativamente;
- il consumo di inerti: la realizzazione degli scavi può provocare un parziale consumo di inerti che possono essere pregiati come le "sabbie, ghiaie e lapidei di monte" o meno pregiati come le "terre";
- il contesto naturalistico: i lavori potrebbero causare un danno al sistema naturale, ossia alla flora e alla fauna di alcune zone interessate ai lavori nel caso in esame.

### 3.3.2 POSSIBILI ESTERNALITÀ NEGATIVE IN FASE DI ESERCIZIO

Le esternalità negative che potrebbero avere un impatto significativo durante la fase di esercizio dovrebbero essere ricondotte essenzialmente a quelle relative a:

- l'Impatto visivo: la "visibilità delle strutture" da grande distanza e la loro localizzazione;
- Il contesto naturalistico: l'effetto che il funzionamento del parco può avere sulla fauna ed in particolare sull'avifauna stanziale e migratoria.

## 3.4 ANALISI ESTERNALITA' POSITIVE

Le esternalità positive generate dalla realizzazione dell'opera in oggetto possono essere suddivise in effetti misurabili mediante parametri di natura ambientale ed economica. I principali benefici del progetto che si possono ipotizzare sono:

### *Fase di realizzazione*

- i benefici occupazionali;
- i benefici economici diretti ed indiretti.

### *Fase di esercizio*

- la riduzione della quantità di emissioni inquinanti;
- i benefici occupazionali ed economici.

La fase di definizione delle esternalità è stata preceduta da una fase di analisi e raccolta di tutti i dati e le informazioni necessarie per una adeguata e corretta valutazione. Attraverso il Progetto Definitivo e le relazioni specialistiche facenti parte dello Studio di Impatto Ambientale nonché delle analisi paesaggistiche, con particolare riferimento allo studio della visibilità, sono state fornite informazioni dettagliate sulle caratteristiche dell'opera, sulle interazioni con le componenti ambientali e paesaggistiche, sul contesto, sul personale e sui mezzi impiegati in fase di cantiere e del personale impiegato in fase di esercizio.

#### Calcolo del beneficio sociale netto

Sulla base della valutazione congiunta delle esternalità positive e negative generate dalla realizzazione del parco fotovoltaico è possibile calcolare il beneficio sociale netto derivante dall'opera in progetto.

Tale valutazione indica un saldo netto determinato dalla differenza tra i benefici e le esternalità negative.

#### 3.4.1 ESTERNALITA' POSITIVE IN FASE DI CANTIERE

Si riassumono in tabella le ricadute occupazionali relative alla fase di cantiere dell'opera:

##### Agrivoltaico e Dorsali MT

<b>OPERAI - TECNICI</b>	<b>FASE CANTIERE (durata 12 mesi)</b>
Progettazione esecutiva ed analisi di campo	2
Logistica acquisti e appalti	3
Project Management	1
Direzione lavori e supervisione	2
Sicurezza	2
Lavori Civili	5
Lavori meccanici	25
Lavori elettrici	12
Lavori agricoli	-

Impianto di Utenza (SSE Utente)

<b>OPERAI - TECNICI</b>	<b>FASE CANTIERE (durata 3 mesi)</b>
Progettazione esecutiva ed analisi di campo	2
Logistica acquisti e appalti	2
Project Management	1
Direzione lavori e supervisione	1
Sicurezza	1
Lavori Civili	2
Lavori meccanici	2
Lavori elettrici	5

Impianto di rete

<b>OPERAI - TECNICI</b>	<b>FASE CANTIERE (durata 3 mesi)</b>
Progettazione esecutiva ed analisi di campo	2
Logistica acquisti e appalti	2
Project Management	1
Direzione lavori e supervisione	1
Sicurezza	2
Lavori Civili	5
Lavori meccanici	5
Lavori elettrici	5

Nel settore delle costruzioni ed in particolare nel settore degli impianti solari di grande scala è consuetudine ricorrere ai lavori inerenti le opere civili ad imprese locali. Quindi i maggiori benefici economici interesseranno prevalentemente queste imprese esecutrici e per i fornitori di materiali d'uso e di cantiere (anche in questo caso ci si rivolgerà prevalentemente a fornitori locali).

Il numero di lavoratori che troveranno occupazione durante tutta la fase di cantiere sono un segno tangibile della diretta ricaduta occupazionale, ma si deve anche considerare la ricaduta occupazionale indiretta a seguito delle ovvie esigenze di ristorazione, alloggi, svago, rifornimenti e maggiori attività economico-commerciali in genere.

### 3.4.2 BILANCIO DELLE ESTERNALITÀ POSITIVE ASSOCIATE ALL'ENTRATA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

#### 3.4.2.1 Riduzione emissioni inquinanti

Le principali emissioni associate alla produzione di energia elettrica da fonti convenzionali sono associate all'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), al biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), agli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) ed al pulviscolo atmosferico con diametro inferiore a 10 millesimi di millimetro (PM<sub>10</sub>) e sono da attribuirsi al tipo di combustibile utilizzato.

Per fare un esempio concreto, si pensi che il consumo energetico, per la sola illuminazione domestica in Italia, è pari a 7 miliardi di chilowattora all'anno.

Per produrre 1 miliardo di chilowattora utilizzando combustibili fossili come il gasolio si emettono nell'atmosfera oltre 800.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Di seguito i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali (fonte: rapporto ISPRA 2018 – dati Enel):

CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 530 g/kWh;

SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 0,373 g/kWh;

NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): 0,427 g/kWh

Tra questi il gas emesso in quantità più rilevanti è proprio l'anidride carbonica (o biossido di carbonio), il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici.

Il progetto proposto porterebbe senz'altro dei benefici evitando il seguente quantitativo di emissioni annue:

CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 80.500 t/a;

SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 54.800 kg/a;

NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): 62.800 kg/a.

Uno dei benefici maggiori è quindi rappresentato dalle mancate emissioni rispetto ad altre fonti convenzionali.

Analizzando il valore economico del TEP risparmiato, nel quale:

- 1 MWh = 0,187 TEP
- 1 TEP = 1000 Kg di petrolio
- 1000 kg di petrolio = 6,841 barili standard di petrolio
- 100,00 € = prezzo medio barile di petrolio

Si ottiene un beneficio in termini economici di:

$$152.000 \text{ MWh/a (producibilità impianto)} \times 0,187 \text{ (TEP)} \times 6,841 \text{ (barili)} \times 100 \text{ (€ a barile)} = 19.444.858,00 \text{ € risparmiati}$$

### 3.4.2.2 Benefici occupazionali

Si riassumono in tabella le ricadute occupazionali relative alla fase di esercizio dell'opera (interventi di manutenzione):

#### Agrivoltaico e Dorsali MT

OPERAI - TECNICI	FASE DI ESERCIZIO (durata 30 anni)
Monitoraggio impianto da remoto	3
Operai generici pulizia pannelli FV	2
Operai specializzati manutenzione apparecchiature elettriche e meccaniche	4
Verifiche elettriche	2
Operai manutenzione aree sempre verdi	2

#### Impianto di Utenza (SSE Utente)

OPERAI - TECNICI	FASE DI ESERCIZIO (durata 30 anni)
Operai specializzati manutenzione apparecchiature elettriche e meccaniche	2
Verifiche elettriche	2

### 3.4.2.3 Benefici economici legati all'attività agricola

Da un punto di vista economico la giustificazione alla realizzazione delle opere può essere valutato facendo un raffronto del beneficio fondiario (Bf) antecedente il miglioramento fondiario e il Bf raggiunto dopo lo stesso. Il procedimento da seguire per raggiungere tale scopo deve tenere in considerazione la Produzione Lorda Vendibile ottenuta in azienda decurtandola delle voci di costo, che statisticamente e per facilità di calcolo prenderemo in percentuale sempre sulla PLV e sono:

Sv: spese varie (13%PLV); Q: quote di reintegrazione, manutenzione e assicurazione (10%PLV); Imp: imposte (6%PLV); St: stipendio (2%PLV); Sa: salario (25%PLV); I: interesse (3%PLV).

#### Determinazione del Bf ante-miglioramento

La PLV ante-miglioramento è data dalla vendita dei prodotti ottenuti in azienda, che date le caratteristiche aziendali attuali, risultano abbastanza contenute.

Le spese relative agli acquisti per le materie prime (sementi, piantine, concimi, ecc.) corrispondono solitamente al 25 % della PLV; gli altri costi della produzione sono costi relativi alle spese di contabilità e altre prestazioni di servizi con maggiore e particolare incidenza del trasporto, corrispondenti a circa il 13% della PLV.

La produzione lorda vendibile

Per la fienagione (erba medica) si è ipotizzata una produzione minima di 25,0 t/ha ad un prezzo di 0,18 €/kg. La superficie utilizzata è di mq 956.000.

Il **Reddito lordo ricavabile** sarà quindi: 23.900 q.li x € 18/q.le = **€ 430.200,00**

Coltura	Superficie effettiva (ha)	Produzione (kg)	Prezzo unitario (€/kg)	Ricavo lordo (€)€
Foraggiere (Erba Medica)	95,6	2.390.000	0,18	€ 430.200
Pascolo	95,6	---	---	---

**TOTALE PLV FIENAGIONE € 430.200,00**

Per la produzione del latte ovino si è ipotizzata una quantità che oscilla fra i 120/150.000 Litri/anno che viene conferito interamente presso la ditta Cao Formaggi ad un prezzo medio di €/l 1,00.

Il Reddito lordo ricavabile sarà quindi: 120/150.000 Litri/anno x €/HI 100,00 = **€ 120/150.000**.

Prodotto	Quantità	Prezzo unitario	Ricavo lordo €
Latte	120/150.000 Litri/anno Conferito a Cao Formaggi	€/HI 100,00	€ 120/150.000

**TOTALE PLV VENDITA LATTE € 120/150.000,00**

Ricavi ipotizzati

**TOTALE PLV FIENAGIONE + VENDITA LATTE = TOTALE PLV ATTIVITÀ AGRICOLA**

**€ 430.200,00 + € 120/150.000,00 = € 550.200,00/580.200,00 = PLV ATTIVITÀ AGRICOLA.**

Il reddito totale agricolo lordo ipotizzato considerando la produzione agricola a regime è dunque pari a **€ 550.200,00/580.200,00**

**PLV ATTIVITÀ AGRICOLA - TOTALE COSTI ANNUI DI GESTIONE IPOTIZZATI = REDDITO NETTO RICAVABILE.**

**€ 550.200,00/580.200,00 - € 48.500,00 = € 501.700,00/531.700,00 = REDDITO NETTO RICAVABILE.**

Il reddito totale agricolo netto ipotizzato considerando la produzione agricola a regime è dunque pari a **€ 501.700,00/531.700,00**

L'azienda inoltre, percepisce ogni anno circa € 90.000 di entrate dovuti alla PAC - Difesa del suolo - Benessere Animale - Indennità Compensativa. Non sono stati invece calcolati i costi di ammortamento annui dei mezzi da acquistare.

### 3.4.3 ESTERNALITA' POSITIVE IN FASE DI DISMISSIONE CANTIERE

Come nelle fasi di cantieramento e di esercizio (manutenzione) si ricorrerà in prevalenza ai lavori delle imprese locali. Quindi i maggiori benefici economici di questa fase interesseranno prevalentemente le imprese esecutrici.

Il numero di lavoratori che troveranno occupazione durante tutta la fase di cantiere per la dismissione dell'impianto (così come per la realizzazione) sono un segno tangibile della diretta ricaduta occupazionale, ma si deve anche considerare la ricaduta occupazionale indiretta a seguito delle ovvie esigenze di ristorazione, alloggi, svago, rifornimenti e maggiori attività economico-commerciali in genere, come, ad esempio, tutte le attività dedicate allo stoccaggio e al riciclaggio dei materiali derivati dallo smantellamento degli elementi dell'impianto. In questa fase ovviamente, non si può tener conto dei benefici derivanti da risparmio di combustibile fossile (presenti invece in fase di esercizio).

#### 3.4.3.1 Benefici occupazionali – Fase di dismissione

Si riassumono in tabella le ricadute occupazionali relative alla fase di dismissione dell'opera:

##### Agrivoltaico e Dorsali MT

OPERAI - TECNICI	FASE DI DISMISSIONE (durata 3 mesi)
Appalti	3
Project Management	1
Direzione lavori e supervisione	1
Sicurezza	1
Attività di demolizioni civili	10
Lavori di smontaggio strutture metalliche	20
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	12
Lavori agricoli	

##### Impianto di Utenza

OPERAI - TECNICI	FASE DISMISSIONE (durata 3 mesi)
Project Management	1
Direzione lavori e supervisione	1
Sicurezza	1
Attività di demolizioni civili	3

#### **4. MISURE COMPENSATIVE PREVISTE PER LE COMUNITA' LOCALI**

Le ricadute principali si evidenziano soprattutto nelle opere pubbliche, nell'occupazione, nella maggiore difesa del territorio e nel potenziamento del settore agricolo.

Si riportano di seguito le possibili misure compensative e le ricadute locali sul territorio dei comuni interessati dall'intervento, ovvero:

- In fase di Autorizzazione Unica, per i comuni, potranno essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini (visite guidate, approfondimenti sul sistema agrivoltaico in loco).
- Il territorio interessato verrà riqualificato dal punto di vista idrogeologico e viabilistico.

Tutte le misure di cui sopra verranno prese in ottemperanza alla normativa vigente.

##### **4.1 OPERE PUBBLICHE**

L'opera pubblica di maggior rilievo è rappresentata dal miglioramento fondiario dell'area e del sistema di viabilità limitrofo all'area di impianto.

Gli interventi sopra esposti porteranno sicuramente delle ricadute positive, per citarne alcune:

- più agevole accesso ai lotti;
- più agevole transito dei macchinari per il controllo e la manutenzione del territorio e, in casi di emergenza, per consentire di raggiungere zone altrimenti non accessibili potenziando così le difese del territorio.

##### **4.2 PAGAMENTO TRIBUTI ENTI LOCALI**

L'ultima categoria di benefici quantificata nel presente documento è relativa ai tributi che verranno pagati localmente ai comuni interessati: questi sono rispettivamente la nuova tassa sugli immobili (IMU), calcolata in base ai valori della precedente ICI, oltre agli oneri di compensazione, che il proponente dovrà versare ai comuni interessati.

Un altro elemento da considerare sarebbe rappresentato dalla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio: il vantaggio in questo caso è esprimibile in termini di differenziale di costo per MWh, rispetto al costo di produzione da fonte tradizionale non rinnovabile, cui aggiungere una percentuale ascrivibile al mancato consumo di fonti non rinnovabili e alla mancata emissione in atmosfera di sostanze inquinanti. La quantificazione di questi elementi può avvenire per via indiretta, mediante i valori espressi sui mercati internazionali dai titoli che rappresentano diritti di emissione.



## 5. QUADRO ECONOMICO

I costi di seguito descritti sono relativi alla realizzazione dell'impianto ed alle opere ad esso connesse.

<b>QUADRO ECONOMICO GENERALE</b>			
<b>Valore complessivo dell'opera privata</b>			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
<b>A) COSTO DEI LAVORI</b>			
A.1) Interventi previsti	50.501.466,33	10%	55.551.612,96
A.2) Oneri di sicurezza	200.000,00	10%	220.000,00
A.3) Opere di mitigazione	238.374,00	10%	262.211,40
A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	1.645.638,60	10%	1.810.202,46
A.5) Opere connesse	298.582,98	10%	328.441,28
<b>TOTALE A</b>	<b>52.884.061,91</b>	<b>10%</b>	<b>58.172.468,10</b>
<b>B) SPESE GENERALI</b>			
B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,	2.115.362,48	22%	2.580.742,23
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	80.000,00	22%	97.600,00
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	264.420,31	22%	322.592,78
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini <i>(includere le spese per le attività di monitoraggio ambientale)</i>	250.000,00	22%	305.000,00
B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)	84.614,50	22%	103.229,69
B.6) Imprevisti	500.000,00	22%	610.000,00
B.7) Spese varie	200.000,00	22%	244.000,00
<b>TOTALE B</b>	<b>3.494.397,29</b>	<b>22%</b>	<b>4.263.164,70</b>
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (STMG, A.U. regionale) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	<b>114.000,00</b>	22%	<b>139.080,00</b>
<b>"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B + C)</b>	<b>56.492.459,20</b>		<b>62.574.712,80</b>

Tabella 4.2: costi dell'investimento.